

**PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI BERBASIS *GUIDED INQUIRY*
UNTUK MEMBERDAYAKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS
SISWA KELAS X PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN
SMA NEGERI 1 NGEMPLAK BOYOLALI**

TESIS

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Magister
Program Studi Magister Pendidikan Sains
Minat Pendidikan Biologi



Oleh:

PURWO ADI NUGROHO

S831302064

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2014

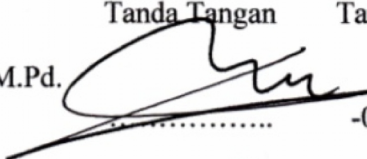
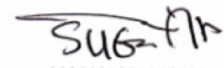
**PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI BERBASIS *GUIDED INQUIRY*
UNTUK MEMBERDAYAKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS
SISWA KELAS X PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN
SMA NEGERI 1 NGEMPLAK BOYOLALI**

TESIS

Oleh

PURWO ADI NUGROHO

S831302064

Komisi	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Pembimbing I	Prof. Dr. H. Widha Sunarno, M.Pd. NIP. 19520116 198003 1 001		-08-2014
Pembimbing II	Prof. Dr. Sugiyarto, M.Si. NIP. 19670430 199203 1 002		-08-2014

Telah dinyatakan memenuhi syarat

pada tanggal, 14 Agustus 2014

Ketua Program Studi Magister Pendidikan Sains

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sebelas Maret



Dr. Mohammad Masykuri, M.Si.

NIP. 19681124 199403 1 001

**PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI BERBASIS *GUIDED INQUIRY*
UNTUK MEMBERDAYAKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS
SISWA KELAS X PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN
SMA NEGERI 1 NGEMPLAK BOYOLALI**

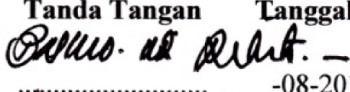
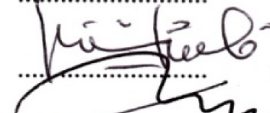
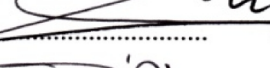
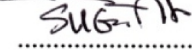
TESIS

Oleh:

PURWO ADI NUGROHO

S831302064

Tim Penguji

Jabatan	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	Dr. Baskoro Adi Prayitno, S.Pd., M.Pd. NIP. 19770125 200801 1 008		-08-2014
Sekretaris	Murni Ramli, S.P., M.Si., Ed.D. NIK. 19710714 201302 01		-08-2014
Anggota	Prof. Dr. H. Widha Sunarno, M.Pd. NIP. 19520116 198003 1 001		-08-2014
Penguji	Prof. Dr. Sugiyarto, M.Si. NIP. 19670430 199203 1 002		-08-2014

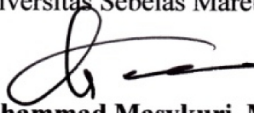
**Telah dipertahankan di depan penguji
dinyatakan memenuhi syarat
pada tanggal, 14 Agustus 2014**

Dekan
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sebelas Maret


Prof. Dr. M. Furqon H, M.Pd.
NIP. 19600727 198702 1 001



Ketua Program Studi
Magister Pendidikan Sains
Universitas Sebelas Maret


Dr. Mohammad Masykuri, M.Si.
NIP. 19681124 199403 1 001

PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI ISI TESIS

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis yang berjudul: **"PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI BERBASIS *GUIDED INQUIRY* UNTUK MEMBERDAYAKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS X PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN SMA NEGERI 1 NGEMPLAK BOYOLALI"** merupakan karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah lainnya yang pernah diajukan oleh pihak lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah diterbitkan atau ditulis oleh pihak lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terdapat plagiat pada karya ilmiah ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan (Permendiknas No. 17 tahun 2010).
2. Publikasi sebagian atau keseluruhan isi Tesis pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyatakan tim pembimbing sebagai *author* dan FKIP UNS sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya satu semester (enam bulan sejak pengesahan Tesis) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau seluruh isi Tesis ini, maka Prodi Magister Pendidikan Sains FKIP UNS berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh Prodi Magister Pendidikan Sains FKIP UNS. Apabila saya melakukan pelanggaran dari ketentuan publikasi ini, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik yang berlaku.

Surakarta, Agustus 2014

Mahasiswa,



Purwo Adi Nugroho

S831302064

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmad dan hidayah-Nya sehingga Tesis berjudul **"Pengembangan Modul Biologi Berbasis *Guided Inquiry* untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X pada Materi Pencemaran Lingkungan SMA Negeri 1 Ngemplak Boyolali"** dapat terselesaikan. Tesis disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mendapatkan gelar Magister Pendidikan Sains Program Studi Pendidikan Sains Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Penulisan tesis dapat terwujud dengan adanya bimbingan, dorongan, dan bantuan dari berbagai pihak, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ravik Karsidi, M.S., selaku Rektor Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Prof. Dr. M. Furqon Hidayatullah, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Dr. Mohammad Masykuri, M.Si., selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Sains yang telah berkenan membimbing dalam penyusunan tesis.
4. Prof. Dr. H. Widha Sunarno, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan tesis.
5. Prof. Dr. Sugiyarto, M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang telah berkenan memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan tesis.

commit to user

6. Staf dosen pengajar Program Studi Magister Pendidikan Sains Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan ilmu, wawasan, dan pengalaman disetiap perkuliahan.
7. Dr. Maridi, M.Pd., Dr. Mohammad Masykuri, M.Si., dan Bowo Sugiharto, M.Pd., selaku Validator Ahli dalam penelitian pengembangan.
8. Nurhita Rokhani, S.Pd., selaku Guru Mata Pelajaran Biologi SMA Negeri 1 Ngemplak Boyolali yang senantiasa membantu kelancaran penelitian.
9. Siswa kelas X 7 SMA Negeri 1 Ngemplak Boyolali Tahun 2013/2014, terima kasih atas kerjasamanya.
10. Ayah dan Bunda yang tak henti-hentinya memberikan dukungan dan do'anya.
11. Berbagai pihak yang telah membantu menyelesaikan penulisan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tesis ini masih jauh dari sempurna, maka penulis menerima saran dan masukan yang sifatnya membangun dari semua pihak demi kesempurnaan dimasa depan. Semoga tesis ini bermanfaat bagi semua pihak.

Surakarta, Agustus 2014

Purwo Adi Nugroho

MOTTO

"Hai orang-orang yang beriman, Jadikanlah sabar dan shalatmu Sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar"

(Al-Baqarah:153)

"Selemah-lemah manusia ialah orang yang tak mau mencari sahabat dan orang yang lebih lemah dari itu ialah orang yang menyiaikan sahabat yang telah dicari"

(Saidina Ali)

*Dunia ini seperti kampus, tempat orang berdebat...
Tetapi pada akhirnya, berujung pada satu ruangan...
yaitu, **Ruangan Ujian...***

(Alm. Ustad. Jefri Al Buchori "Renungan Hikmah")

Sebuah impian,

Setiap kamu punya mimpi, keinginan, atau cita-cita...

*Kamu taruh disini, didepan kening kamu, biar menempel, biarkan dia menggantung,
mengambang*

5cm.

di depan kening kamu...

*Jadi dia nggak akan pernah lepas dari mata kamu, dan kamu bawa impian kamu itu
setiap hari, kamu lihat setiap hari, dan **percaya** bahwa **kamu bisa...***

*Bahwa kamu akan berdiri lagi setiap kamu jatuh, apapun hambatannya, kamu bilang
sama diri kamu sendiri, kalau kamu percaya sama impian kamu dan kamu, nggak
akan pernah menyerah...*

*Hanya mimpi dan keyakinan, yang bisa membuat manusia berbeda dengan makhluk
lainnya...*

(Film "5cm.")

*"Sesali masa lalu karena ada kekecewaan dan kesalahan, tetapi jadikan penyesalan
sebagai senjata untuk masa depan agar tidak terjadi kesalahan lagi"*

commit to user
(Penulis)

PERSEMBAHAN

Teriring syukurku pada-Mu, penulis persembahkan Tesis ini kepada:

- ☞ *Ayahanda Haryadi., S.Pd., Ibunda Wagiyanti., S.Pd., dan Adikku Dwi Fajar Prihananto tercinta, terima kasih dengan segala pengorbanan dan kasih sayangnya... Love U Dad, Love U Mam...*
- ☞ *Bapak Prof. Dr. H. Widha Sunarno, M.Pd., yang selalu sabar membimbing dengan segala keterbatasan yang saya miliki hingga menjadi pribadi yang bermakna, senantiasa memberikan nasehat, motivasi, dan do'anya.*
- ☞ *Bapak Prof. Dr. Sugiyarto, M.Si., yang juga senantiasa membimbing dengan kesabarannya, memberikan motivasi, nasehat, dan do'anya.*
- ☞ *Dian Fitri Utami, S.Pd., terima kasih atas ketulusan, perhatian, kasih sayang, do'a, motivasi, semangat, dan pengorbananmu yang selalu hadir dan mewarnai kehidupanku...*
- ☞ *Sahabat-sahabatku tercinta Pascasarjana Minat Biologi kelas A dan B angkatan Februari 2013, serta sahabatku FKIP Pendidikan Biologi UNS angkatan 2008... You All the Best My Friendz... Forever...!!!*
- ☞ *Sahabat yang telah membantu dalam penelitianku, Pandu HW, S.Pd., Luqman H, S.Pd., Novia RS, S.Pd., Dimas PW, dan Bagus S.*
- ☞ *Sahabat PPL 2011 tercinta, terima kasih atas persahabatannya.*
- ☞ *Siswa-siswi kelas X 7 SMA Negeri 1 Ngemplak Boyolali.*

commit to user

Purwo Adi Nugroho. 2014. *Pengembangan Modul Biologi Berbasis Guided Inquiry untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X pada Materi Pencemaran Lingkungan SMA Negeri 1 Ngemplak Boyolali*. TESIS. Pembimbing I: Prof. Dr. H. Widha Sunarno, M.Pd., Pembimbing II: Prof. Dr. Sugiyarto, M.Si., Program Magister Pendidikan Sains, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

ABSTRAK

Tujuan penelitian: 1) Mengetahui karakteristik produk Modul Biologi Berbasis *Guided Inquiry* untuk memberdayakan keterampilan proses sains siswa kelas X pada materi pencemaran lingkungan SMA Negeri 1 Ngemplak Boyolali, 2) Mengetahui kelayakan produk Modul Biologi Berbasis *Guided Inquiry* untuk memberdayakan keterampilan proses sains siswa kelas X pada materi pencemaran lingkungan SMA Negeri 1 Ngemplak Boyolali, 3) Mengetahui efektifitas Modul Biologi Berbasis *Guided Inquiry* untuk memberdayakan keterampilan proses sains siswa kelas X pada materi pencemaran lingkungan SMA Negeri 1 Ngemplak Boyolali.

Jenis penelitian merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) termodifikasi dari Borg and Gall (2003). Sampel penelitian pengembangan meliputi: 1) Sampel uji coba produk awal sejumlah 3 validator dan praktisi, 2) Sampel uji coba lapangan terbatas sejumlah 15 siswa, dan 3) Sampel uji lapangan operasional sejumlah 30 siswa. Instrumen yang digunakan adalah angket, lembar observasi, kuisioner, wawancara, dan tes. Uji lapangan operasional menggunakan *one group pretest-posttest design*. Data Keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif siswa diuji menggunakan uji *one-way ANOVA* dan dihitung dengan *N-gain* ternormalisasi.

Hasil penelitian sebagai berikut: 1) Modul Biologi Berbasis *Guided Inquiry* untuk memberdayakan keterampilan proses sains siswa dikembangkan menggunakan model Gall, Borg, and Gall (2003) termodifikasi melalui tahapan: penelitian dan pengumpulan informasi, perencanaan, pengembangan produk awal, uji coba produk awal, revisi produk I, uji coba lapangan terbatas, revisi produksi II, uji lapangan operasional, revisi produk akhir, diseminasi dan implementasi, 2) Kelayakan Modul Biologi Berbasis *Guided Inquiry* untuk memberdayakan keterampilan proses sains siswa setelah dilakukannya uji coba produk awal, uji coba lapangan terbatas, dan uji lapangan operasional didapatkan rata-rata sebesar 3,58 dengan persentase 89,5% yang dikategorikan "Baik", 3) Efektifitas Modul Biologi Berbasis *Guided Inquiry* untuk memberdayakan keterampilan proses sains siswa didapatkan nilai *N-gain* dari keterampilan proses sains 0,62 dikategorikan "Sedang", hasil belajar kognitif siswa 0,71 dikategorikan "Tinggi" dengan hasil signifikansi sebesar $p=0,000$

Kata kunci: *Penelitian Pengembangan, Modul, Guided Inquiry, dan Keterampilan Proses Sains.*

commit to user

Purwo Adi Nugroho. 2014. *Development of Guided Inquiry-based Biology Module to Empower Students' Skill of Science Process in Environmental Pollution Subject in SMAN 1 Ngemplak Boyolali*. THESIS. Consultant I: Prof. Dr. H. Widha Sunarno, M.Pd., Consultant II: Prof. Dr. Sugiyarto, M.Si., Master of Science Education Department, Teacher Training and Education Faculty, Sebelas Maret University, Surakarta.

ABSTRACT

This research aims to: 1) Identify the characteristic product of guided inquiry-based biology module to empower students' skill of science process in environmental pollution subject in SMAN 1 Ngemplak Boyolali, 2) Identify the properness of guided inquiry-based biology module to empower students' skill of science process in environmental pollution subject in SMAN 1 Ngemplak Boyolali, 3) Identify the effectiveness of guided inquiry-based biology module to empower students' skill of science process in environmental pollution subject in SMAN 1 Ngemplak Boyolali.

This Research and Development (R&D) is modified from Borg and Gall model (2003). Sample of the research were: 1) sample of initial product trial: 3 validators and practitioners, 2) sample of preliminary field test: 15 students and 3) sample of operational field test: 30 students. The instruments used were questionnaire, observation sheets, interview and test. One group pretest-posttest design was used in the operational field test. Data of science process skill and students' cognitive achievement were tested using one-way ANOVA test and were scored using N-gain score.

Research findings are presented as follow: 1) Guided inquiry-based biology module to empower students' skill of science process was developed using modified model of Gall, Borg, and Gall (2003), through: research and data collection, planning, initial product development, initial product trial, product I revision, preliminary field test, product II revision, operational field test, final product revision, dissemination and implementation; 2) Properness of guided inquiry-based biology module to empower students' skill of science process was identified after initial product trial, preliminary and operational field test, the mean score was 3,58 (89,5%) and it was categoried "Good"; 3) Effectiveness of guided inquiry-based biology module to empower students' skill of science process was identified from N-gain score of science process skill: 0,62 ("Medium" category), students' cognitive achievement was 0,71 ("Excellent" category) with significance score $p=0,000$.

Keywords: Research and Development, Module, Guided Inquiry, Science Process Skill.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Pengembangan	8
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	9
E. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian	11
1. Asumsi Penelitian	11
2. Keterbatasan Penelitian	12
F. Manfaat Penelitian	13
G. Definisi Istilah	14
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka	16
1. Modul Pembelajaran	16
a. Pengertian Modul	16
b. Karakteristik Modul	16

c. Komponen Modul	18
d. Prosedur Penyusunan Modul	19
e. Keunggulan Modul	21
f. Perbandingan Pembelajaran Konvensional dan Pembelajaran Modul	21
2. Pembelajaran Berbasis <i>Guided Inquiry</i>	22
a. <i>Guided Inquiry</i>	22
b. Sintaks <i>Guided Inquiry</i>	24
3. Keterampilan Proses Sains	25
a. Pengertian Keterampilan Proses Sains	25
b. Jenis Keterampilan Proses Sains	26
B. Hasil Penelitian Relevan	28
C. Kerangka Pikiran	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	33
1. Tempat Penelitian	33
2. Waktu Penelitian	33
B. Model Penelitian dan Pengembangan	33
C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan Modul	34
1. Penelitian dan Pengumpulan Informasi	34
a. Studi Pustaka	34
b. Identifikasi Materi	35
c. Studi Literatur	35
2. Perencanaan	36
3. Pengembangan Produk Awal	37
4. Uji Coba Produk Awal	37
a. Validasi Ahli	38
b. Validasi Praktisi Pendidikan	39
5. Revisi Produk I	39
6. Uji Coba Lapangan Terbatas	39
7. Revisi Produk II	40

8. Uji Lapangan Operasional	40
9. Revisi Produk Akhir	40
10. Diseminasi dan Implementasi Produk	41
D. Uji Coba Produk	41
1. Desain Uji Coba Produk	41
a. Uji Coba Terbatas	41
b. Uji Coba Soal (<i>Try Out</i>)	42
1) Validasi	42
2) Reliabilitas	43
3) Indeks Kesukaran	43
4) Daya Pembeda	43
c. Uji Lapangan/ Uji Efektifitas	43
2. Subjek Penelitian	44
a. Validasi Ahli	44
b. Validasi Praktisi Pendidikan	45
c. Uji Coba Lapangan Terbatas	45
d. Uji Lapangan Operasional	45
3. Jenis Data	45
4. Instrumen Pengumpulan Data	46
a. Angket	46
b. Kuisisioner	46
c. Soal Tes	47
d. Lembar Observasi	47
e. Wawancara	47
5. Teknik Analisis Data	48
a. Data Analisis Kebutuhan	48
b. Data Penilaian Ahli dan Praktisi Pendidikan	48
c. Data Uji Lapangan Terbatas	50
d. Data Uji Lapangan Operasional	50
1) Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran <i>Guided Inquiry</i> <i>commit to user</i>	50

2) Analisis Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Kognitif Siswa	51
a) Normalitas <i>Gain Score</i>	51
b) Uji Normalitas	52
c) Uji Homogenitas	53
d) Uji <i>One-Way ANOVA</i>	53
3) Analisis Hasil Belajar Afektif	54
4) Analisis Hasil Belajar Psikomotor	55
5) Analisis Hasil Keterampilan Proses Sains Siswa ..	55
6) Analisis Hasil Keterampilan Proses Sains Siswa Berdasarkan Lembar Kerja Siswa	56
e. Indikator Kelayakan	56

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

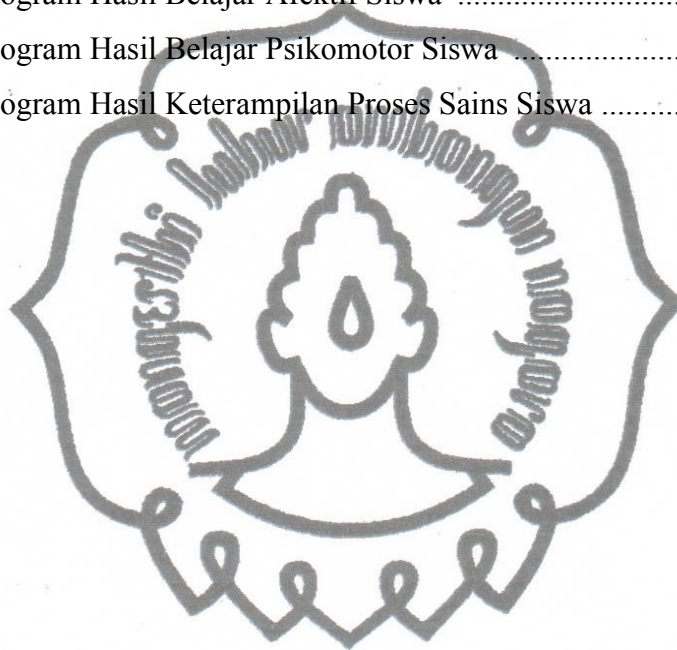
A. Deskripsi Hasil Prosedur Pengembangan Produk	57
1. Hasil Tahap Penelitian dan Pengumpulan Informasi ...	57
a. Studi Pustaka	57
b. Survei Lapangan	59
2. Hasil Tahap Perencanaan	61
3. Hasil Pengembangan Produk Awal	63
a. Hasil <i>Draft</i> Modul Biologi Berbasis <i>Guided Inquiry</i>	63
b. Hasil Instrumen Penelitian	66
c. Hasil <i>Try Out</i> Soal Keterampilan Proses Sains dan Kognitif	66
1) Validitas	66
2) Reliabilitas	67
3) Indeks Kesukaran	67
4) Daya Pembeda	68
4. Hasil Uji Coba Produk Awal	69
5. Hasil Revisi Produk I	72
6. Hasil Uji Coba Lapangan Terbatas	73

7. Hasil Revisi Produk II	74
8. Hasil Uji Lapangan Operasional	75
a. Hasil Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran	75
b. Hasil Belajar Siswa	76
1) Hasil Belajar Afektif	76
2) Hasil Belajar Psikomotor	77
3) Hasil Belajar Kognitif	78
c. Hasil Keterampilan Proses Sains Siswa	80
1) Hasil Tes Keterampilan Proses Sains Siswa	80
2) Hasil Keterampilan Proses Sains Berdasarkan Lembar Kerja Siswa	82
d. Hasil Penilaian Siswa Terhadap Modul Biologi	83
9. Hasil Revisi Produk Akhir	84
10. Hasil Diseminasi dan Implementasi Produk	84
B. Pembahasan	86
1. Tahap Penelitian dan Pengumpulan Informasi	86
a. Studi Pustaka	86
b. Survei Lapangan	87
2. Tahap Perencanaan	89
3. Tahap Pengembangan Produk Awal	89
4. Tahap Uji Coba Produk Awal	91
5. Tahap Revisi Produk I	92
6. Tahap Uji Coba Lapangan Terbatas	92
7. Tahap Revisi Produk II	93
8. Tahap Uji Lapangan Operasional	94
9. Tahap Revisi Produk Akhir	96
10. Tahap Diseminasi dan Implementasi Produk	97
C. Kelayakan Modul Biologi Berbasis <i>Guided Inquiry</i>	98
1. Hasil Uji Coba Produk Awal	98
2. Hasil Uji Coba Lapangan Terbatas	99
3. Hasil Uji Lapangan Operasional	99

4. Hasil Diseminasi dan Implementasi Produk	99
D. Efektivitas Modul Biologi Berbasis <i>Guided Inquiry</i>	100
E. Efektivitas Capaian Keterampilan Proses Sains Siswa	101
F. Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Sebelum dan Setelah Penerapan Modul Biologi	103
G. Temuan di lapangan	104
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	
A. Kesimpulan	105
B. Implikasi	107
1. Implikasi Teoritis	107
2. Implikasi Praktis	108
C. Saran	108
DAFTAR PUSTAKA	110
LAMPIRAN	115

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka Pikiran	32
3.1 Prosedur Pengembangan Produk	34
4.1 Histogram Keterlaksanaan Sintaks pembelajaran	76
4.2 Histogram Hasil Belajar Afektif Siswa	76
4.3 Histogram Hasil Belajar Psikomotor Siswa	77
4.4 Histogram Hasil Keterampilan Proses Sains Siswa	82



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Perbandingan Pembelajaran Konvensional dengan Pembelajaran Menggunakan Modul	21
2.2 Sintaks Pembelajaran <i>Guided Inquiry</i>	25
2.3 Keterampilan Proses Sains Dasar	27
2.4 Keterampilan Proses Sains yang Terintegrasi	27
3.1 Instrumen Pengumpulan Data	48
3.2 Konversi Skor Aktual Menjadi Nilai Skala Empat	49
3.3 Pengambilan Keputusan Kelayakan Pengembangan Bahan Ajar	49
3.4 Konversi Skor Nilai Skala Empat	50
3.5 Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran <i>Guided Inquiry</i>	51
3.6 Kriteria Nilai <i>Gain</i> Ternormalisasi	52
3.7 Kriteria Penilaian Afektif	54
3.8 Kriteria Penilaian Psikomotor	55
3.9 Kriteria Penilaian Keterampilan Proses Sains	55
3.10 Penilaian Efektivitas Keterampilan Proses Sains Siswa	56
4.1 Hasil Capaian Skor 8 Standar Nasional Pendidikan	59
4.2 Tingkat Validitas Soal Tes Keterampilan Proses Sains	66
4.3 Tingkat Validitas Soal Tes Kognitif	67
4.4 Indeks Kesukaran Soal Tes Keterampilan Proses Sains	67
4.5 Indeks Kesukaran Soal Tes Kognitif	68
4.6 Daya Pembeda Soal Tes Keterampilan Proses Sains	68
4.7 Daya Pembeda Soal Tes Kognitif	68
4.8 Hasil Validasi Ahli Materi Modul	69
4.9 Hasil Validasi Ahli Pengembangan, Desain, dan Keterbacaan Modul	70
4.10 Hasil Validasi Ahli Pengembangan Perangkat dan Evaluasi	71
4.11 Hasil Validasi Praktisi Pendidikan	71
4.12 Saran dan Hasil Revisi Produk I	72

4.13	Hasil Kuisioner Uji Coba Lapangan Terbatas	74
4.14	Saran dan Hasil Revisi Produk II	74
4.15	Hasil Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran <i>Guided Inquiry</i>	75
4.16	Deskripsi Data Hasil Belajar Kognitif Siswa	78
4.17	Ringkasan Hasil Analisis Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	79
4.18	Deskripsi Data Hasil Tes Keterampilan Proses Sains Siswa	80
4.19	Ringkasan Hasil Analisis Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	81
4.20	Hasil Penilaian Modul pada Uji Lapangan Operasional	83
4.21	Saran dan Hasil Revisi Produk Akhir	84
4.22	Hasil Tanggapan Delapan Guru Biologi pada Tahapan Diseminasi dan Implementasi Produk	85
4.23	Hasil Quisioner Tahapan Diseminasi dan Implementasi Produk	85
4.24	Hasil Kelayakan Modul Biologi Berbasis <i>Guided Inquiry</i>	98
4.25	Efektivitas Capaian Keterampilan Proses Sains Siswa	101

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Penelitian dan Pengumpulan Informasi	115
2 Perencanaan	158
3 Pengembangan Produk Awal	163
4 Uji Coba Produk Awal	280
5 Revisi Produk I	297
6 Uji Coba Lapangan Terbatas	302
7 Revisi Produk II	307
8 Uji Lapangan Operasional	308
9 Revisi Produk Akhir	362
10 Diseminasi dan Implementasi Produk	363
11 Hasil Keterampilan Proses Sains, <i>Try Out</i> , dan Hasil Belajar	370
12 Efektivitas Capaian Keterampilan Proses Sains Siswa	414
13 <i>Layout</i> Modul	418
14 Foto Penelitian, Diseminasi, dan Implementasi Produk	421
15 Surat-Surat Penelitian	427